

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Dezember 2000 (28.12.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/79759 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04L 29/06**,
G02B 27/01

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SWISSCOM AG** [CH/CH]; Alte Tiefenastrasse 6,
CH-3050 Bern (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/CH99/00267**

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juni 1999 (18.06.1999)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ITTER, Rudolf**
[CH/CH]; Rossweidweg 8, CH-3052 Zollikofen (CH).
LAUPER, Eric [CH/CH]; Hochfeldstrasse 96, CH-3012
Bern (CH).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

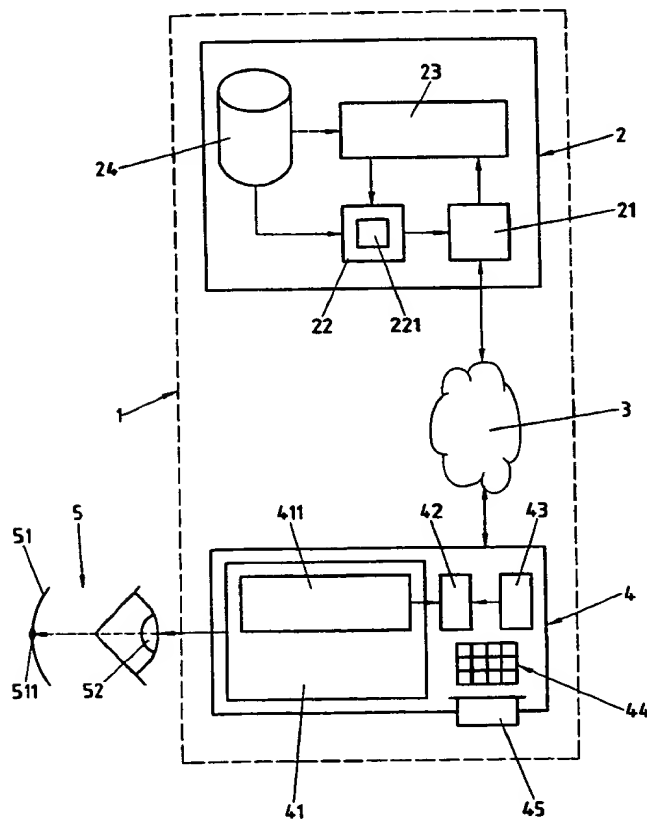
(74) Anwalt: **BOVARD AG**; Optingenstrasse 16, CH-3000
Bern 25 (CH).

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TRANSMISSION AND DISPLAY OF VIDEO DATA

(54) Bezeichnung: ÜBERMITTLUNG UND DARSTELLUNG VON VIDEODATEN



(57) Abstract: The invention relates to a system (1) and method for transmitting and displaying video data and to a communication terminal (4) and an appropriate central video unit (2). Users can request and receive video data from the central video unit (2), using communication terminals (4), in particular, mobile communication terminals (4), via a telecommunication network (3), in particular, a mobile telephone network (3). Image signals corresponding to the received video data are projected onto the retina (51) of the user by a virtual retina display device (41) of the communication terminal (4), whereby the current eye positions of the user are determined in the communication terminal (4) and are transmitted to the central video unit (2). Said central video unit (2) comprises a video filter module (22) which filters the aforementioned video data before its transmission, based on the received current eye positions, in such a way that outer image areas corresponding to the video data, which are projected onto the retina (51) outside the fovea (511) have a lower resolution than the inner image areas corresponding to the video data, which are projected onto the fovea (511) of the retina (51). Accordingly, the filtered video data contains a smaller amount of data than unfiltered video data.

(57) Zusammenfassung: System (1) und Verfahren für die Übermittlung und Darstellung von Videodaten sowie ein dafür geeignetes Kommunikationsendgerät (4) und eine geeignete Videozentrale (2), wobei Benutzer mittels Kommunikationsendgeräten (4), insbesondere mobile Kommunikationsendgeräte (4), über ein

Telekommunikationsnetz (3), insbesondere ein Mobilfunknetz

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 00/79759 A1



(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AL, AM, AT, AU (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), eurasisches

Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(3), Videodaten von der Videozentrale (2) anfordern und beziehen können, wobei den empfangenen Videodaten entsprechende Bildsignale durch eine Virtuelle Retinale Anzeigevorrichtung (41) des Kommunikationsendgeräts (4) auf die Retina (51) des Benutzers projiziert werden, wobei aktuelle Augenpositionen des Benutzers im Kommunikationsendgerät (4) bestimmt und an die Videozentrale (2) übertragen werden, und wobei die Videozentrale (2) ein Videofiltermodul (22) umfasst, welches genannte Videodaten vor deren Übermittlung auf Grund empfangener aktueller Augenpositionen so filtert, dass den Videodaten entsprechende äussere Bildbereiche, welche auf der Retina (51) ausserhalb der Fovea (511) projiziert werden, eine geringere Auflösung aufweisen als den Videodaten entsprechende innere Bildbereiche, welche auf die Fovea (511) der Retina (51) projiziert werden, und dass die gefilterten Videodaten dementsprechend eine geringere Datenmenge enthalten als ungefilterte Videodaten.

ÜBERMITTLUNG UND DARSTELLUNG VON VIDEODATEN

Die vorliegende Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren für die Übermittlung und Darstellung von Videodaten sowie dafür geeignete Vorrichtungen. Insbesondere betrifft die vorliegende ein System und ein Verfahren für die Übermittlung und Darstellung von Videodaten sowie dafür geeignete Vorrichtungen gemäss dem Oberbegriff des jeweiligen unabhängigen Anspruchs 1, 7, 13 beziehungsweise 16.

Insbesondere mit der Verbreitung des Internets wurde es immer beliebter, Videodaten, das heisst Files mit digitalen Daten, die mit geeigneten Wiedergabemitteln einem interessierten Benutzer als bewegte Bilder dargestellt werden können, über das Internet anzubieten, vom Internet herunterzuladen und auf dem Bildschirm eines Personal Computers darzustellen oder in einem Datenspeicher eines Personal Computers abzuspeichern. Um die benötigten Übertragungszeiten und Speicherkapazitäten für die digitalen Videodaten zu reduzieren werden die Videodaten typischerweise in komprimierter Form gespeichert und übertragen und vor oder während der Wiedergabe dekomprimiert. Verschiedene Standards für die Speicherung, respektive Komprimierung/Dekomprimierung von Videodaten, beispielsweise die verschiedenen MPEG-Standards (Moving Pictures Expert Group), sind bereits verfügbar. Dennoch werden die Übertragungszeiten von Videodaten von vielen Benutzern als zu langsam betrachtet. Es wird zudem bemängelt, dass man insbesondere beim gleichzeitigen Herunterladen und sichtbaren Wiedergeben von Videodaten auf festinstallierte Personal Computer angewiesen ist.

Es ist eine Aufgabe dieser Erfindung, ein neues und besseres System, ein neues und besseres Verfahren und geeignete Vorrichtungen für die Übermittlung und Darstellung von Videodaten vorzuschlagen, welche insbesondere bei der Übertragung über ein Telekommunikationsnetz kürzere Übertragungszeiten ermöglichen.

Gemäss der vorliegenden Erfindung wird dieses Ziel insbesondere durch die Elemente der unabhängigen Ansprüche erreicht. Weitere vorteilhafte

Ausführungsformen gehen ausserdem aus den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung hervor.

Im System für die Übermittlung und Darstellung von Videodaten, welches eine Videozentrale mit einem Kommunikationsmodul sowie ein Tele-

5 kommunikationsnetz mit mindestens einem damit verbundenen Kommunikationsendgerät umfasst, wobei die Videozentrale mittels dem Kommunikationsmodul Videodaten über das Telekommunikationsnetz an ein Kommunikations-

10 endgerät übertragen kann und wobei dieses Kommunikationsendgerät mindestens eine Videoanzeigevorrichtung umfasst, welche empfangene Videodaten für den Benutzer des Kommunikationsendgeräts sichtbar darstellt, wird dieses Ziel durch die Erfindung insbesondere dadurch erreicht, dass die Videoanzei-

15 gevorrichtung eine Virtuelle Retinale Anzeigevorrichtung (Virtual Retinal Display, VRD) ist, welche den empfangenen Videodaten entsprechende Bildsignale auf die Retina des genannten Benutzers projiziert, dass die Videoan-

20 zeigevorrichtung ein Augenpositionsbestimmungsmodul umfasst, welches aktuelle Augenpositionen des Benutzers bestimmt, dass das Kommunikationsendgerät ein Augenpositionsrückmeldemodul umfasst, welches bestimmte aktuelle Augenpositionen an die Videozentrale überträgt, und dass die Video-

25 zentrale ein Videofiltermodul umfasst, welches die Videodaten vor deren Übermittlung auf Grund empfangener aktueller Augenpositionen so filtert, dass den Videodaten entsprechende äussere Bildbereiche, welche auf der Retina ausserhalb der Fovea projiziert werden, eine geringere Auflösung aufweisen als

30 den Videodaten entsprechende innere Bildbereiche, welche auf die Fovea der Retina projiziert werden, und dass die gefilterten Videodaten dementsprechend eine geringere Datenmenge enthalten als ungefilterte Videodaten. Der Vorteil dieses Systems und dem entsprechenden Verfahren besteht darin, dass eine bestimmte Eigenschaft des menschlichen Auges, nämlich die Tatsache, dass ein kleiner Bereich der Retina, der einen Sehwinkel von ungefähr 2° umfasst, die sogenannte Fovea, das schärfste Sehvermögen aufweist, so ausgenutzt werden kann, dass die zu übertragende Datenmenge drastisch reduziert werden kann.

In einer Ausführungsvariante umfasst das Telekommunikationsnetz ein Mobilnetz, beispielsweise ein Mobilfunknetz für die mobile Telefonie, zum

Beispiel ein GSM- oder UMTS-Netz, und die Kommunikationsendgeräte sind Mobilfunkgeräte, beispielsweise ein Mobilfunktelefon oder ein kommunikationsfähiger Laptop oder Palmtop Computer. Dies hat den Vorteil, dass mobile Benutzer Videodaten von der Videozentrale beziehen und mittels der Videoanzeigevorrichtung ihrer Mobilgeräte betrachten können, wobei die Videozentrale nicht direkt mit dem Mobilnetz verbunden sein muss, sondern über geeignete Netzwerkeinheiten, wie beispielsweise ein Mobile Switching Center (MSC) oder ein Short Message Service Center (SMSC), über das Mobilnetz erreicht werden kann.

10 In einer Ausführungsvariante umfasst das Videofiltermodul eine Ausschnittsfunktion, welche mindestens gewisse der Videodaten, die den oben genannten äusseren Bildbereichen entsprechen, herausfiltert, so dass der den gefilterten Videodaten entsprechende Bildbereich ein Ausschnitt aus dem den ungefilterten Videodaten entsprechenden Bildbereich ist, welcher Ausschnitt
15 mindestens den inneren Bildbereich enthält. Dies hat insbesondere bei einem grossem Gesamtbildbereich den Vorteil, dass nur diejenigen Videodaten mit einer hohen Auflösung übertragen werden müssen, die vom Benutzer im Detail betrachtet werden.

In einer Ausführungsvariante umfasst die Videozentrale ein Vorausbestimmungsmodul, welches durch das Augenpositionsbestimmungsmodul bestimmte Augenpositionen abspeichert, und welches eine nächste Augenposition auf Grund dieser abgespeicherten Augenpositionen vorausbestimmt. Dies hat den Vorteil, dass die Anzahl der Rückmeldungen von Augenpositionen an die Videozentrale, insbesondere bei kontinuierlicher Änderung der Augenpositionen des Benutzers, reduziert werden kann, wobei sie beispielsweise bei
20 sprunghafter Änderung der Augenpositionen erhöht werden kann. In einer weiteren Variante kann bei der Vorausbestimmung einer nächsten Augenposition zudem der Inhalt der Videodaten berücksichtigt werden, so dass beispielsweise die Änderung der Augenposition mit der Bewegung von grossen
25 und/oder zentralen Objekten korreliert.
30

In einer Ausführungsvariante nimmt ein Korrekturmodul Korrekturwerte vom Benutzer entgegen, speichert entgegengenommene Korrekturwerte

ab, und korrigiert durch das Augenpositionsbestimmungsmodul bestimmte Augenpositionen mit abgespeicherten Korrekturwerten. Dies hat den Vorteil, dass die Übereinstimmung ermittelter Augenpositionen mit der Position der Fovea des Benutzers vom Benutzer eingestellt werden kann, indem die Korrekturwerte so eingegeben werden, dass der Bildbereich mit der grössten Auflösung tatsächlich auf die Fovea projiziert wird.

Nachfolgend wird eine Ausführung der vorliegenden Erfindung anhand eines Beispiels beschrieben. Das Beispiel der Ausführung wird durch folgende einzige beigelegte Figur illustriert:

Figur 1 zeigt ein Blockdiagramm des Systems, welches schematisch eine Videozentrale darstellt, die über ein Telekommunikationsnetz mit einem Kommunikationsendgerät verbunden ist, welches eine Videoanzeigevorrichtung umfasst, die Videodaten auf die Retina eines Auges projiziert.

In der Figur 1 bezieht sich die Bezugsziffer 1 auf ein System für die Übermittlung und Darstellung von Videodaten, das heisst digitale Datenfiles, deren Inhalt mit geeigneten Wiedergabemitteln einem interessierten Benutzer als bewegte Bilder dargestellt werden können, in welchem System 1 diese Videodaten von einer Videozentrale 2 bezogen und über ein Telekommunikationsnetz 3 an ein Kommunikationsendgerät 4 übermittelt werden, wo durch eine Videoanzeigevorrichtung 41 des Kommunikationsendgeräts 4 den Videodaten entsprechende Bildsignale auf die Retina 51 des Auges 5 des Benutzers des Kommunikationsendgeräts 4 projiziert werden.

Eine Videoanzeigevorrichtung 41, die Bildsignale direkt auf die Retina 51 eines Betrachters projizieren kann, eine sogenannte Virtuelle Retinale Anzeigevorrichtung (Virtual Retinal Display, VRD), wurde in den Patentanmeldungen WO 94/09472 und WO 97/37339 beschrieben. Diese Virtuellen Retinalen Anzeigevorrichtungen können über ein Videodateninterface mit Videodaten versorgt werden, beispielsweise in Form eines RGB-Signals, eines NTSC-Signals, eines VGA-Signals oder eines anderen formatierten farbigen oder monochromen Video- oder Grafiksignals. Der Fachmann wird verstehen, dass es vorteilhaft sein kann, die in den erwähnten Patentschriften WO

94/09472 und WO 97/37339 beschriebene Virtuelle Retinale Anzeigevorrichtung, respektive das dort beschriebene Videodateninterface, so anzupassen, dass es auch andere Formate von Fernsehsignalen und insbesondere digitale Videodaten effizient entgegennehmen kann. Mittels eines nicht dargestellten Schnittstellenmoduls können Fernsehsignale und Videodaten aber auch geeignet an die Videoschnittstelle angepasst werden, respektive erhaltene Videodaten so umgewandelt werden, dass sie an die Videoschnittstelle angelegt werden können.

Die Videoanzeigevorrichtung 41 und die weiteren Komponenten des Kommunikationsendgeräts 4 können in einem gemeinsamen oder in separaten Gehäusen implementiert werden, wobei die Videoanzeigevorrichtung 41 in einem ersten Gehäuse beispielsweise über eine drahtgebundene oder über eine drahtlose Schnittstelle mit Komponenten im zweiten Gehäuse verbunden wird.

Ein Benutzer des Kommunikationsendgeräts 4 kann mittels diesem Kommunikationsendgerät 4 Videodaten über das Telekommunikationsnetz 3 von der Videozentrale 2 anfordern und beziehen. Die Videozentrale 2 basiert beispielsweise auf einem handelsüblichen Kommunikations-Server, der über ein Kommunikationsmodul 21 mit den nötigen Hard- und Softwarekomponenten verfügt um über Telekommunikationsnetze 3 mit Kommunikationsendgeräten 4 zu kommunizieren. Das Telekommunikationsnetz 3 umfasst beispielsweise ein Festnetz, zum Beispiel das öffentliche geschaltete Telefonnetz oder ein auf dem Internet Protokoll (IP) basierendes Netz, und/oder ein Mobilfunknetz, zum Beispiel ein GSM- oder UMTS-Netz, mit welchem Mobilfunknetz die Videozentrale 2 beispielsweise über nicht dargestellte Netzwerkeinheiten verbunden ist, zum Beispiel über ein Mobile Switching Center (MSC) oder eine Kurzmeldungsdienstzentrale (Short Message Service Center, SMSC). In der Ausführungsvariante, in der das Telekommunikationsnetz 3 ein Mobilfunknetz umfasst, sind mindestens gewisse der Kommunikationsendgeräte 4 Mobilfunkgeräte, beispielsweise Mobilfunktelefone oder kommunikationsfähige Laptop oder Palmtop Computers, welche beispielsweise unter Zuhilfenahme von SMS-Meldungen (Short Message Services), USSD-Meldungen (Unstructured Supplementary Services Data), GPRS-Diensten (Generalized Packet Radio

Service) oder gemäss einem geeigneten Protokoll über den Nutzkanal Daten über das Mobilfunknetz austauschen können.

Auswahlbefehle und Instruktionen, die vom Benutzer des Kommunikationsendgeräts 4 mittels dessen Bedienungselementen 44 eingegeben und
5 über das Telekommunikationsnetz 3 an die Videozentrale 2 übermittelt werden, werden dort vom Kommunikationsmodul 21 entgegengenommen und weiterverarbeitet, so dass beispielsweise vom Benutzer angeforderte Videodaten in einer Datenbank 24 oder von einem File-Server der Videozentrale 2 bezogen und über das Telekommunikationsnetz 3 an das Kommunikationsendgerät 4
10 des Benutzers übertragen werden. Der Benutzer kann beispielsweise mittels eines Browsers, zum Beispiel ein Internet-Browser für den direkten Zugriff auf das Internet oder ein Browser basierend auf WAP (Wireless Application Protocol) die Titel von verfügbaren Videodaten durchsehen und gewünschte Videodaten anfordern und beispielsweise die Übermittlung der gewünschten Videodaten pausieren, rückwärts- und vorwärtsspulen, wiederstarten und abbrechen.
15 Die Datenbank 24, respektive der File-Server, kann zusammen mit anderen Komponenten der Videozentrale 2 auf einem gemeinsamen oder auf einem separaten Computer implementiert werden. Je nach der Ausführung des oben erwähnten Videodateninterfaces der Virtuellen Retinalen Anzeigevorrichtung 41
20 kann das Kommunikationsendgerät 4 ein nicht dargestelltes (oben erwähntes) Schnittstellenmodul umfassen, welches Schnittstellenmodul die von der Videozentrale 2 erhaltenen Videodaten geeignet an das Videodateninterface anpasst, respektive erhaltene Videodaten so umwandelt, dass sie an das Videodateninterface angelegt werden können. Eine für das Videodateninterface
25 der Virtuellen Retinalen Anzeigevorrichtung geeignete Anpassung der Videodaten kann auch in der Videozentrale 2 erfolgen.

Wie in der Figur 1 schematisch dargestellt ist, umfasst die Videoanzeigevorrichtung 41 ein Augenpositionsbestimmungsmodul 411, welches aktuelle Augenpositionen des Betrachters bestimmen und über die oben erwähnte,
30 oder über eine zusätzliche drahtgebundene oder drahtlose Schnittstelle an ein Augenpositionsrückmeldemodul 42 des Kommunikationsendgeräts 4 leiten kann. Ein Augenpositionsbestimmungsmodul (Eye Tracker), welches aktuelle Augenpositionen basierend auf der Position der Pupille 52 eines Betrachters

bestimmt, wurde ebenfalls in der oben erwähnten Patentanmeldung WO 94/09472 beschrieben und kann vom Fachmann so erweitert werden, dass die bestimmte Augenposition über eine geeignete Schnittstelle für Komponenten ausserhalb der Videoanzeigevorrichtung 41 verfügbar ist; je nach Ausführung können Werte für beide Augen verfügbar gemacht werden. Das Augenpositionsrückmeldemodul 42 des Kommunikationsendgeräts 4, beispielsweise ein programmiertes Softwaremodul, das auf einem Prozessor des Kommunikationsendgeräts 4 ausgeführt wird, übermittelt bestimmte aktuelle Augenpositionen des Betrachters unter Zuhilfenahme von Kommunikationsdiensten des Kommunikationsendgeräts 4 über das Telekommunikationsnetz 3 an die Videozentrale 2. In der Videozentrale 2 werden die übermittelten aktuellen Augenpositionen vom Kommunikationsmodul 21 entgegengenommen und an das Videofiltermodul 22 geleitet.

Im Videofiltermodul 22, welches beispielsweise als programmiertes Softwaremodul und/oder mit einem geeigneten Signalverarbeitungsprozessor ausgeführt werden kann, werden die zu übertragenden Videodaten auf Grund empfangener aktueller Augenpositionen des betreffenden Benutzers so gefiltert, dass den genannten Videodaten entsprechende äussere Bildbereiche, welche durch die Virtuelle Retinale Anzeigevorrichtung 41 auf der Retina 51 des Benutzers ausserhalb der Fovea 511 projiziert werden, eine geringere Auflösung aufweisen als diesen Videodaten entsprechende innere Bildbereiche, welche auf die Fovea 511 der Retina 51 projiziert werden. Dabei wird die bestimmte Eigenschaft des menschlichen Auges 5, nämlich die Tatsache, dass ein kleiner Bereich der Retina 51, der einen Sehwinkel von ungefähr 2° umfasst, die sogenannte Fovea 511, das schärfste Sehvermögen aufweist, so ausgenutzt, dass nur die Bildbereiche, die tatsächlich auf die Fovea 511 projiziert werden, in ihrer, möglicherweise detailreichen, hohen Auflösung übertragen werden, während die Auflösung, respektive der Detailgehalt, von Bildbereichen, die ausserhalb der Fovea 511 projiziert werden, gefiltert wird und dadurch die zu übertragende Datenmenge für gefilterte Videodaten im Vergleich zu ungefilterten Videodaten drastisch reduziert werden kann.

In einer Ausführungsvariante umfasst das Videofiltermodul 22 eine Ausschnittsfunktion 221, welche Videodaten so filtern kann, dass basierend auf

aktuellen Augenpositionen gewisse den Videodaten entsprechende Bildbereiche herausgefiltert werden. So können beispielsweise mindestens gewisse Videodaten, die einem definierten Teil der oben genannten äusseren Bildbereiche entsprechen, herausgefiltert werden, so dass der den gefilterten Videodaten entsprechende Bildbereich ein Ausschnitt aus dem den ungefilterten Videodaten entsprechenden Bildbereich ist, wobei dieser Ausschnitt mindestens den oben genannten inneren Bildbereich enthält. Dadurch müssen nur diejenigen Videodaten übertragen werden müssen, die Bildbereichen entsprechen, die vom Benutzer im Detail betrachtet werden, was insbesondere bei grossen Gesamtbildbereichen die zu übertragende Datenmenge für gefilterte Videodaten im Vergleich zu ungefilterten Videodaten drastisch reduziert.

Wenn die gefilterten Videodaten von der Videozentrale 2 über das Telekommunikationsnetz 3 an das Kommunikationsendgerät 4 übertragen und dort von der Virtuelle Retinale Anzeigevorrichtung 41 auf die Retina 51 des betreffenden Benutzers projiziert werden, kann der Benutzer korrigierend eingreifen, wenn der innere Bildbereich mit der hohen Auflösung, respektive dem gegebenenfalls hohen Detailgehalt, nicht auf die Fovea 511 projiziert wird, das heisst, wenn das projizierte Bild vom Benutzer nicht als scharf projiziert wahrgenommen wird. Für diesen Zweck umfasst das Kommunikationsendgerät 4 ein Korrekturmodul 43, welches vom Benutzer beispielsweise mittels der Bedienungselemente 44, zum Beispiel mit links-, rechts-, hinauf- und hinunterweisenden Pfeiltasten, eingegebene Korrekturwerte, beispielsweise horizontale und vertikale Distanzangaben, entgegennehmen und abspeichern kann, und welches die durch das Augenpositionsbestimmungsmodul 411 bestimmten Augenpositionen mit abgespeicherten Korrekturwerten korrigiert, bevor sie an die Videozentrale 2 übermittelt werden, so dass der Bildbereich mit der grössten Auflösung, und gegebenenfalls mit dem höchsten Detailgehalt, tatsächlich auf die Fovea 511 projiziert wird. Dadurch können ermittelte Augenpositionen und die Position der Fovea 511 des Benutzers vom Benutzer individuell in Übereinstimmung gebracht werden, wobei die individuellen Korrekturwerte beispielsweise auf einer Chipkarte 45 des Kommunikationsendgeräts 4 gespeichert werden, beispielsweise eine SIM-Karte (Subscriber Identification Module), welche aus dem Kommunikationsendgerät 4 entfernt werden kann. Das Korrekturmodul 43 ist beispielsweise ein programmiertes Softwaremodul, welches auf

einem Prozessor des Kommunikationsendgeräts 4, beispielsweise ein Prozessor auf einer Chipkarte 45 des Kommunikationsendgeräts 4, ausgeführt werden kann.

In der Videozentrale 2 entgegengenommene aktuelle, gegebenenfalls korrigierte Augenpositionen, können dort, beispielsweise durch ein Vorausbestimmungsmodul 23 abgespeichert werden. Das Vorausbestimmungsmodul 23, beispielsweise ein programmiertes Softwaremodul, bestimmt aus der Serie der vorgängig abgespeicherten aktuellen Augenpositionen die zu erwartende nächste Augenposition, beispielsweise mittels geeigneten Regressionsfunktionen. Dadurch kann beispielsweise die Anzahl der Rückmeldungen von Augenpositionen vom Kommunikationsendgerät 4 an die Videozentrale 2, insbesondere bei kontinuierlicher Änderung der Augenpositionen des Benutzers, reduziert werden. Um sprunghafte Änderungen der Augenpositionen unmittelbar an die Videozentrale 2 zu übermitteln, kann das Augenpositionsrückmelde-
demodul 42 im Kommunikationsendgerät 2, beispielsweise eine sprunghafte Differenz zwischen einer ersten bestimmten Augenposition und der darauffolgenden zweiten bestimmten Augenposition detektieren und beispielsweise ab einem vordefinierten Schwellenwert diese zweite bestimmte Augenposition unmittelbar an die Videozentrale 2 übermitteln. In einer weiteren Variante kann das Vorausbestimmungsmodul 23 bei der Vorausbestimmung von erwarteten nächsten Augenpositionen zudem den Inhalt betreffender Videodaten berücksichtigen, so dass beispielsweise die erwartete Änderung der Augenposition mit der Bewegung von grossen und/oder zentralen Objekten in den Videodaten entsprechenden Bildern korreliert. Zur Ausführung dieser letzteren Variante kann es beispielsweise vorteilhaft sein, betreffende Videodaten vorgängig mit geeigneten Bildverarbeitungsmitteln so zu analysieren, dass deren bildlicher Inhalt in abstrakter Form, beispielsweise durch Objektbezeichnungen, Vektoren und/oder Koordinatenangaben, beschrieben werden kann. Solche abstrakte Inhaltsbeschreibungen können beispielsweise zusammen mit den betreffenden Videodaten in der Datenbank 24 abgespeichert werden und dem Vorausbestimmungsmodul 23 zugeführt werden.

Einem Benutzer kann der Bezug von Videoinformationen beispielsweise direkt auf einem auf der Chipkarte 5 gespeicherten vorausbezählten

Geldbetrag, einem Bankkonto, einer Kreditkarte oder durch Rechnungsstellung, beispielsweise als Teil der Telefonrechnung, belastet werden, wobei beispielsweise pro Zeiteinheit bezogener Videoinformationen, per bezogenem Titel und/oder in Kombination mit einem Abonnement verrechnet wird. Von

5 wirtschaftlichem Interesse kann auch der Verkauf oder die Vermietung von beschriebenen Systemkomponenten sein, beispielsweise ein komplettes beschriebenes Kommunikationsendgerät 4, ein Ausbausatz mit den nötigen Komponenten zum Ausbau eines herkömmlichen Kommunikationsendgeräts zu einem beschriebenen Kommunikationsendgerät 4, welches insbesondere auch

10 einen Datenträger mit darauf gespeicherten programmierten Augenpositions-rückmeldemodul 42 und Korrekturmodul 43 umfasst, oder ein Datenträger mit darauf gespeichertem programmiertem Kommunikationsmodul 21, Videofiltermodul 22 sowie Vorausbestimmungsmodul 23, um einen herkömmlichen Kommunikationsserver, der die vom Kommunikationsmodul 21 benötigten Hard-

15 warekomponenten sowie eine Videodatenbank 24, und/oder einen File-Server umfasst, als beschriebene Videozentrale 2 zu betreiben.

Liste der Bezugszeichen

- 1 System
- 2 Videozentrale
- 3 Telekommunikationsnetz (Mobilfunknetz)
- 5 4 Kommunikationsendgerät (Mobilgerät)
- 5 Auge
- 21 Kommunikationsmodul
- 22 Videofiltermodul
- 23 Vorausbestimmungsmodul
- 10 24 Videodatenbank
- 221 Ausschnittsfunktion
- 41 Videoanzeigevorrichtung (Virtuelle Retinale Anzeigevorrichtung)
- 42 Augenpositionsrückmeldemodul
- 43 Korrekturmodul
- 15 44 Bedienungselemente
- 45 Chipkarte (SIM-Karte)
- 51 Retina
- 52 Pupille

411 Augenpositionsbestimmungsmodul

511 Fovea

Ansprüche

1. System (1) für die Übermittlung und Darstellung von Videodaten, welches System (1) eine Videozentrale (2) mit einem Kommunikationsmodul (21) umfasst, welches System (1) ein Telekommunikationsnetz (3) mit mindestens einem damit verbundenen Kommunikationsendgerät umfasst, wobei die
5 genannte Videozentrale (2) mittels genanntem Kommunikationsmodul (21) genannte Videodaten über genanntes Telekommunikationsnetz (3) an ein genanntes Kommunikationsendgerät (4) übertragen kann, und wobei ein genanntes Kommunikationsendgerät (4) mindestens eine Videoanzeigevorrichtung (41) umfasst, welche empfangene genannte Videodaten für den Benutzer des genannten Kommunikationsendgeräts (4) sichtbar darstellt, dadurch gekennzeichnet,

dass genannte Videoanzeigevorrichtung (41) eine Virtuelle Retinale Anzeigevorrichtung ist, welche den genannten empfangenen Videodaten entsprechende Bildsignale auf die Retina (51) des genannten Benutzers projiziert,
15

dass genannte Videoanzeigevorrichtung (41) ein Augenpositionsbestimmungsmodul (411) umfasst, welches aktuelle Augenpositionen des genannten Benutzers bestimmt,

dass das genannte Kommunikationsendgerät (4) ein Augenpositionsrückmeldemodul (42) umfasst, welches bestimmte aktuelle Augenpositionen an die genannte Videozentrale (2) überträgt, und
20

dass die genannte Videozentrale (2) ein Videofiltermodul (22) umfasst, welches genannte Videodaten vor deren Übermittlung auf Grund empfangener aktueller Augenpositionen so filtert, dass den genannten Videodaten entsprechende äussere Bildbereiche, welche auf der genannten Retina (51) ausserhalb der Fovea (511) projiziert werden, eine geringere Auflösung aufweisen als den genannten Videodaten entsprechende innere Bildbereiche, welche auf die Fovea (511) der genannten Retina (51) projiziert werden, und dass die gefilterten genannten Videodaten dementsprechend eine geringere
25
30 Datenmenge enthalten als ungefilterte genannte Videodaten.

2. System (1) gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Telekommunikationsnetz (3) ein Mobilnetz umfasst, und dass genannte Kommunikationsendgeräte (4) Mobilfunkgeräte sind.

3. System (1) gemäss einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Videofiltermodul (22) eine Ausschnittsfunktion (221) umfasst, welche mindestens gewisse der genannten Videodaten, die den genannten äusseren Bildbereichen entsprechen, herausfiltert, so dass der den gefilterten genannten Videodaten entsprechende Bildbereich ein Ausschnitt aus dem den ungefilterten genannten Videodaten entsprechende Bildbereich ist, welcher Ausschnitt mindestens den genannten inneren Bildbereich enthält.

4. System (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die genannte Videozentrale (2) ein Vorausbestimmungsmodul (23) umfasst, welches vom genannten Augenpositionsbestimmungsmodul (411) bestimmte Augenpositionen abspeichert, und welches eine nächste genannte Augenposition auf Grund dieser abgespeicherten Augenpositionen vorausbestimmt.

5. System (1) gemäss Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Vorausbestimmungsmodul (23) eine nächste genannte Augenposition unter Berücksichtigung genannter Videodaten vorausbestimmt.

6. System (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Korrekturmodul (43) umfasst, welches vom genannten Benutzer Korrekturwerte entgegennimmt, entgegengenommene Korrekturwerte abspeichert, und vom Augenpositionsbestimmungsmodul (411) bestimmte Augenpositionen mit abgespeicherten Korrekturwerten korrigiert.

7. Verfahren für die Übermittlung und Darstellung von Videodaten, in welchem Verfahren genannte Videodaten von einer Videozentrale (2) über ein Telekommunikationsnetz (3) an ein Kommunikationsendgerät (4) übertragen und dort durch eine Videoanzeigevorrichtung (41) für den Benutzer des ge-

nannten Kommunikationsendgeräts (4) sichtbar dargestellt werden, dadurch gekennzeichnet,

dass genannte Videoanzeigevorrichtung (41) genannten Videodaten entsprechende Bildsignale auf die Retina (51) des genannten Benutzers projiziert,

dass aktuelle Augenpositionen des genannten Benutzers bestimmt werden,

dass bestimmte aktuelle Augenpositionen, an die genannte Videozentrale (2) übertragen werden, und

dass genannte Videodaten vor deren Übermittlung in der genannten Videozentrale (2) auf Grund empfangener aktueller Augenpositionen so gefiltert werden, dass den genannten Videodaten entsprechende äussere Bildbereiche, welche auf der genannten Retina (51) ausserhalb der Fovea (511) projiziert werden, eine geringere Auflösung aufweisen als den genannten Videodaten entsprechende innere Bildbereiche, welche auf die Fovea (511) der genannten Retina (51) projiziert werden, und dass die gefilterten genannten Videodaten dementsprechend eine geringere Datenmenge enthalten als ungefilterte genannte Videodaten.

8. Verfahren gemäss Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Telekommunikationsnetz (3) ein Mobilnetz umfasst, und dass genannte Kommunikationsendgeräte (4) Mobilfunkgeräte sind.

9. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens gewisse der genannten Videodaten, die den genannten äusseren Bildbereichen entsprechen, herausgefiltert werden, so dass der den gefilterten genannten Videodaten entsprechende Bildbereich ein Ausschnitt aus dem den ungefilterten genannten Videodaten entsprechende Bildbereich ist, welcher Ausschnitt mindestens den genannten inneren Bildbereich enthält.

10. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass genannte bestimmte Augenpositionen in der genannten Videozentrale (2) abgespeichert werden, und dass eine nächste genannte Augenposition auf Grund dieser abgespeicherten Augenpositionen vorausbestimmt wird.

11. Verfahren gemäss Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine genannte nächste Augenposition unter Berücksichtigung genannter Videodaten vorausbestimmt wird.

12. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass vom genannten Benutzer eingegebene Korrekturwerte entgegengenommen werden, dass entgegengenommene Korrekturwerte abgespeichert werden, und dass genannte bestimmte Augenpositionen mit abgespeicherten Korrekturwerten korrigiert werden.

13. Kommunikationsendgerät (4), welches Videodaten über ein Telekommunikationsnetz (3) von einer Videozentrale (2) beziehen und entgegennehmen kann, und welches Kommunikationsendgerät (4) eine Videoanzeigevorrichtung (41) umfasst, die entgegengenommene genannte Videodaten für den Benutzer des genannten Kommunikationsendgeräts (4) sichtbar darstellt, dadurch gekennzeichnet,

dass genannte Videoanzeigevorrichtung (41) eine Virtuelle Retinale Anzeigevorrichtung ist, welche den genannten empfangenen Videodaten entsprechende Bildsignale auf die Retina (51) des genannten Benutzers projiziert,

dass genannte Videoanzeigevorrichtung (41) ein Augenpositionsbestimmungsmodul (411) umfasst, welches aktuelle Augenpositionen des genannten Benutzers bestimmt, und

dass das genannte Kommunikationsendgerät (4) ein Augenpositionsrückmeldemodul (42) umfasst, welches bestimmte aktuelle Augenpositionen an die genannte Videozentrale (2) überträgt.

14. Kommunikationsendgerät (4) gemäss Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Mobilgerät ist, welches in einem Mobilnetz des genannten Telekommunikationsnetzes (3) kommunizieren kann.

15. Kommunikationsendgerät (4) gemäss einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Korrekturmodul (43) umfasst, welches vom genannten Benutzer eingegebene Korrekturwerte entgegennimmt, entgegengenommene Korrekturwerte abspeichert, und vom Augenpositionsbestimmungsmodul (411) bestimmte Augenpositionen mit abgespeicherten Korrekturwerten korrigiert.

16. Videozentrale (2), welche ein Kommunikationsmodul (21) umfasst, das von Kommunikationsendgeräten (4) Anforderungen für Videodaten über ein Telekommunikationsnetz (3) entgegennehmen und angeforderte genannte Videodaten an ein betreffendes genanntes Kommunikationsendgerät (4) übertragen kann, dadurch gekennzeichnet,

15 dass sie ein Videofiltermodul (22) umfasst, welches genannte Videodaten vor deren Übermittlung auf Grund von aktuellen Augenpositionen des Benutzers des genannten Kommunikationsendgeräts (4), welche Augenpositionen vom genannten Kommunikationsendgerät (4) an die Videozentrale (2) übermittelt werden, so filtert, dass den genannten Videodaten entsprechende äussere Bildbereiche, welche auf der genannten Retina (51) ausserhalb der Fovea (511) projiziert werden, eine geringere Auflösung aufweisen als
20 den genannten Videodaten entsprechende innere Bildbereiche, welche auf die Fovea (511) der genannten Retina (51) projiziert werden, und dass die gefilterten genannten Videodaten dementsprechend eine geringere Datenmenge
25 enthalten als ungefilterte genannte Videodaten.

17. Videozentrale (2) gemäss Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Videofiltermodul (22) eine Ausschnittsfunktion (221) umfasst, welche mindestens gewisse der genannten Videodaten, die den genannten äusseren Bildbereichen entsprechen, herausfiltert, so dass der den
30 gefilterten genannten Videodaten entsprechende Bildbereich ein Ausschnitt aus

dem den ungefilterten genannten Videodaten entsprechenden Bildbereich ist, welcher Ausschnitt mindestens den genannten inneren Bildbereich enthält.

18. Videozentrale (2) gemäss einem der Ansprüche 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Vorausbestimmungsmodul (23) umfasst,
5 welches vom genannten Kommunikationsendgerät (4) übermittelte Augenpositionen abspeichert, und welches eine nächste genannte Augenposition auf Grund dieser abgespeicherten Augenpositionen vorausbestimmt.

19. Videozentrale (2) gemäss Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Vorausbestimmungsmodul (23) eine nächste genannte
10 Augenposition unter Berücksichtigung genannter Videodaten vorausbestimmt.

1/1

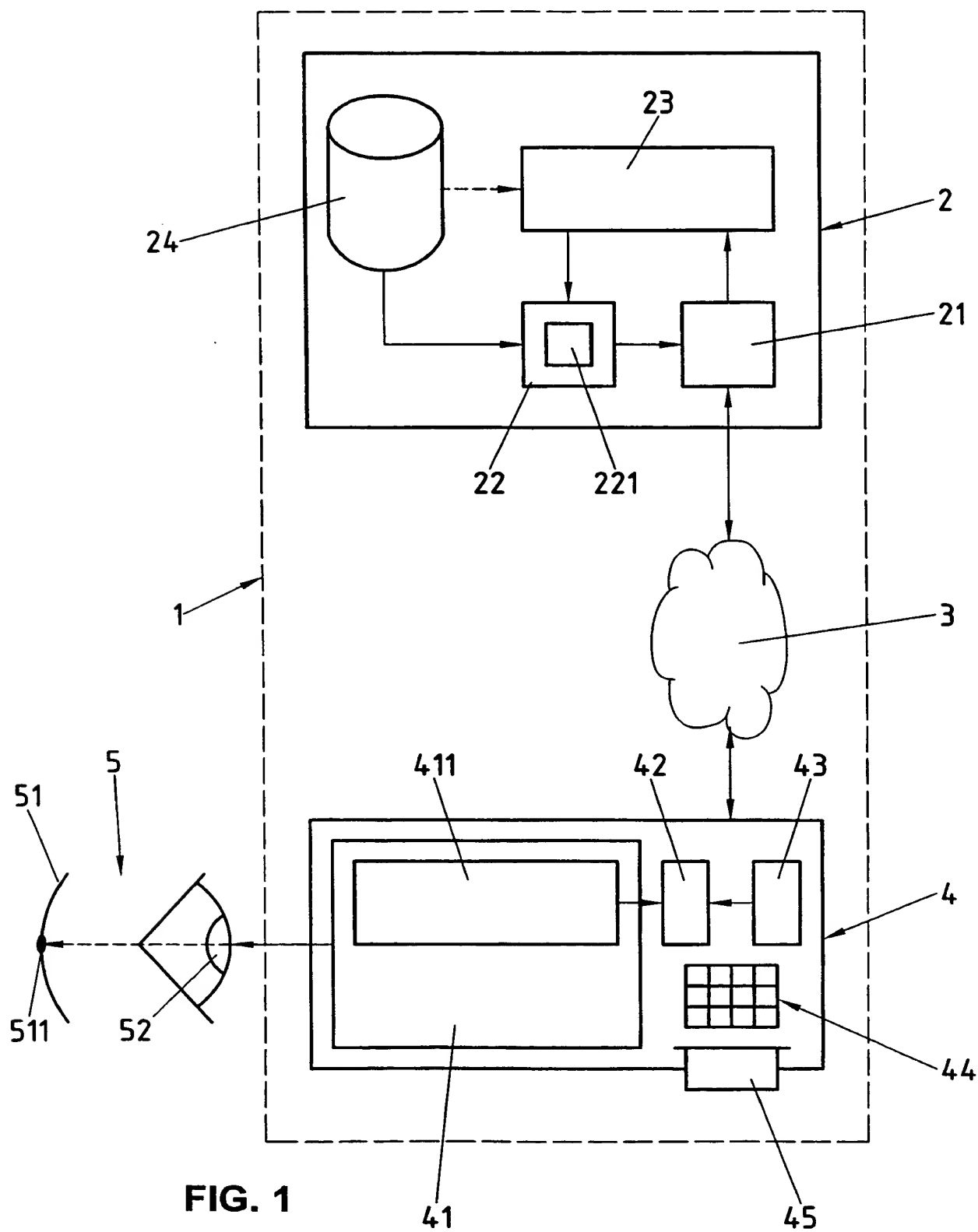


FIG. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 99/00267

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L29/06 G02B27/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 513 317 A (RUOFF JR CARL F) 23 April 1985 (1985-04-23) column 2, line 15 - line 37 column 3, line 3 - line 49 figure 1	1-3,7-9, 13,14, 16,17
Y	WO 94 09472 A (BOARD OF REGENTS OF THE UNIVERSITY OF WASHINGTON) 28 April 1994 (1994-04-28) cited in the application page 4, line 15 -page 6, line 33	1-3,7-9, 13,14, 16,17

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 February 2000

Date of mailing of the international search report

25/02/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ströbeck, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 99/00267

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4513317 A	23-04-1985	NONE	
WO 9409472 A	28-04-1994	US 5467104 A	14-11-1995
		AT 187273 T	15-12-1999
		AU 5299193 A	09-05-1994
		CA 2147634 A	28-04-1994
		DE 69327173 D	05-01-2000
		EP 0665974 A	09-08-1995
		JP 8502372 T	12-03-1996
		US 5596339 A	21-01-1997
		US 5659327 A	19-08-1997
		US 6008781 A	28-12-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 99/00267

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04L29/06 G02B27/01

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04L G02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 513 317 A (RUOFF JR CARL F) 23. April 1985 (1985-04-23) Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 37 Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 49 Abbildung 1	1-3,7-9, 13,14, 16,17
Y	WO 94 09472 A (BOARD OF REGENTS OF THE UNIVERSITY OF WASHINGTON) 28. April 1994 (1994-04-28) in der Anmeldung erwähnt Seite 4, Zeile 15 -Seite 6, Zeile 33	1-3,7-9, 13,14, 16,17



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^a Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Februar 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/02/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ströbeck, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 99/00267

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4513317	A	23-04-1985	KEINE		
WO 9409472	A	28-04-1994	US	5467104 A	14-11-1995
			AT	187273 T	15-12-1999
			AU	5299193 A	09-05-1994
			CA	2147634 A	28-04-1994
			DE	69327173 D	05-01-2000
			EP	0665974 A	09-08-1995
			JP	8502372 T	12-03-1996
			US	5596339 A	21-01-1997
			US	5659327 A	19-08-1997
			US	6008781 A	28-12-1999

This Page Blank (uspto)